

雜 草

(植物保護圖鑑系列-番石榴保護)

袁秋英、蔣慕琰

一、前言

番石榴屬熱帶常綠果樹，臺灣番石榴之栽培區域涵蓋高雄、屏東、台南、彰化及宜蘭等地，主要產區集中於高屏地區。番石榴的結果習性是由當年成熟新梢開花結果，為了生產優良品質及豐產的果實，整枝修剪及摘心為番石榴栽培上極重要的管理作業，修剪次數極為頻繁，一般採用界於自然形與開心形的中間形方式，兼具有促進採光及通風之效果，因此修剪後果樹下方易滋生雜草。此外番石榴的水分供給充足與否，影響果樹新芽的萌發及果實的品質，不論以溝灌或淹灌方式供水，皆易促進雜草的生長，因此臺灣專業番石榴產區大多數採取清耕方式防除園區的雜草。目前登記於番石榴園之除草劑僅嘉磷塞(glyphosate)藥劑，此藥劑具有非選擇性除草及省工之優點，因此化學藥劑除草為目前番石榴園最常使用之雜草防治方法。一般而言，番石榴園單一園區內的雜草種類較少，約有5~15種，以菊科、禾本科、莧科及十字花科植物為主。適宜之番石榴園管理，並非將雜草完全除去，而是當雜草造成果樹生長或栽培管理的干擾時，才移去或防治。自生性草生栽培園區的建立，可僅針對株型高大及蔓性植物噴施除草劑，選留低矮及匍伏的植物，或降低施藥劑量抑制高大植物的生長，達成矮化植株的效果。此外，綜合管理則需配合果樹生長發育習性、栽培管理時期及氣候土壤等因素，方能達成兼具果樹生產之經濟效益與生態保育之目的。

二、雜草對作物的影響^(2,10)

番石榴園內之雜草與番石榴生長或產量、品質之間的關連性極為密切。以往在作物園區內對於雜草的角色，皆著重不良的負面影響，如雜草與番石榴植株競爭養分及水分等，所以對雜草所採取的處理方式，以防除為主，園區大都呈現清耕狀態(圖一)。以下就番石榴園內雜草與番石榴植株間之關係說明之。

(一)負面影響

- 1.土壤水分、養分之競爭：一般雜草於生長旺盛時期，常導致作物對水分、養分的利用率降低使得番石榴生產成本提高。此現象於幼齡果樹或春季萌芽中植株的競爭最顯著而乾旱地區或旱季較嚴重。
- 2.植物毒質傷害：某些雜草可分泌一些對作物有害之毒物質，此種現象稱

之為植物相剋作用(Allelopathy)。香附子及強生草具有顯著之相剋潛勢，紫花藿香薊及野苧等雜草之植體萃取液，具有影響作物萌芽及胚軸生長之成分⁽²⁾。曾經用於坡地之覆蓋植物山珠兒豆及營多藤也具有分泌毒物質之特性。

- 3.病蟲之寄主：許多雜草為某些病原菌或昆蟲之寄主，因此不但可促進病蟲害之散佈，或經由其微氣相的改變，使作物易於遭受危害。蔡氏與林氏(1984)⁽¹⁰⁾曾研究臺灣雜草與線蟲關係，結果顯示雜草之存在與根瘤線蟲族群消長相關，有60種雜草為根瘤線蟲之寄主，其中之牛筋草、馬齒莧、焊菜、小葉灰藿及龍葵等雜亦普遍生長於番石榴園區。
- 4.蛇鼠及其他有害動物之藏匿場所：園區內雜草生長過旺，易藏匿蛇鼠，此等有害動物會造成作物根部之傷害。
- 5.其他管理作業干擾：番石榴園內的雜草對作物生長發育、產量及品質的影響以外，同時也會造成在園區內施肥、修剪及採收等操作之不便。甚至影響園區的美觀，阻礙觀光果園之發展(圖二)。

(二)生態方面之意義⁽¹³⁾

一般作物園區的雜草，若加以妥善管理和利用，可兼具調節微氣相及水土保育的特殊功能，地被植物於番石榴生態系的意義如下：

- 1.改善土壤理化性質：雜草的根系穿入土壤，能疏鬆表土，改善土壤結構。此外雜草每年有半數以上的根系老化及腐爛，可增加有機質含量。
- 2.減少園區表土之沖刷：臺灣地處熱帶及亞熱帶地區，夏季雨量且急驟，裸露之番石榴園土壤較易流失，草本植物具有緩衝雨水沖刷的效果。
- 3.調節土壤溫度及濕度：雜草於土表可緩衝土壤的日夜溫差及含水量。

因此適當的果園雜草管理，絕非完全將雜草去除，而是當雜草造成果樹生育和園區管理干擾時，才移去或抑制其生長。正確的雜草管理理念必須考量的因素包括雜草對作物影響的評估、園區內其他管理作業之配合以及土壤、雨量與氣溫等環境因子的影響，然後選定適當管理方式、時期及次數，以達成最終之經濟效益和環境安全性的目的。

三、雜草的生態特性^(3,5,6,12,13)

一般果園雜草的發生主要受地區雨量、季節性溫度變化及園區雜草管理方式影響，不同地區番石榴園雜草種類受雨量和溫度影響較大，同一地區番石榴園之間的雜草相因管理方式而異^(5,6,12,13)。藥毒所近年來在南部主要產區

的調查顯示，常見於番石榴園之雜草有19科50種以上，以菊科、禾本科、莧科及十字花科為主(表一)^(3,5,6)。雜草依生活史，可區分為一年生及多年生草。一年生草如牛筋草、紫花藿香薊、凹葉野莧菜、飛揚草等，以種子為主要繁殖器官。多年生雜草可利用營養器官(如走莖、塊莖、球莖)繁殖，如狗芽根、香附子、酢漿草等，由於塊莖多著生於土表下，以耕犁或接觸型藥劑，無法達成全面根除之效果，屬防治不易之雜草。一般而言，高屏地區之番石榴園由於園區管理頻度較高，單一園區的雜草種類較少(約3~10種)(圖三)，彰化地區之番石榴園草相較複雜(5~20種)(圖四)。

雜草依萌芽及生長適溫，可分為暖季草、冷季草和全年生長者三大類別⁽¹³⁾，一般一年生禾草科和莎草科植物皆屬暖季草，於春季氣溫回升，即大量萌芽，如牛筋草、芒稷、香附子等，此外凹葉野莧菜、紫背草、掃帚菊亦屬暖季草。冷季草為秋末冬初氣溫降低，才開始萌芽生長者，如焊菜、通泉草、石胡荽及小葉灰藿等⁽¹³⁾。可適應臺灣四季氣候變化而全年生長者，包括龍葵、藿香薊、大花咸豐草、野莧及青莧等。由於番石榴園區內雜草大多為複合植物相，各種雜草萌芽時期及生長習性差異亦大，週年性之管理宜依據作物園地形、地質因素、氣候變化，番石榴生長期及其他栽培管理作業之配合，方可達理想之雜草管理目的。

四、主要的雜草介紹^(3,5,9,12)

中文名：凹葉野莧菜

學名：*Amaranthus livius* L.

科名：Amaranthaceae 莧科

俗名：鳥莧

分佈：原生於熱帶地區；臺灣低海拔各地。

形態：直立或外頃生長，高度 30 公分，莖具分枝，無毛。葉片橢圓形至卵圓形，葉基寬楔，葉尖深凹陷，表面無毛，葉柄 4 公分。花序頂生及腋生，頂生花序近球形，花具苞片短於花被，窄卵圓形，少數具短毛。胞果，不開裂，卵圓形。種子黑色正圓形，具光澤。

習性：生活史：一年生草本植物

萌芽期：全年(以春至秋季為主)

花期：3 至 11 月為主

繁殖方法：種子

種子量：數百粒至數千粒/株

特性：喜溫暖，易形成群落，常為園區內外主要植物，危害潛力中等。

(圖五、凹葉野莧菜成株及花)

中文名：青莧

學名：*Amaranthus patulus* Bertoloni.

英名：Green amaranth

科名：Amaranthaceae 莧科

分佈：熱帶美洲；臺灣新竹以南之低海拔各地區。

形態：高度至 2 公尺；綠色略帶紅色；莖無毛或具少數柔毛。葉片卵圓形至菱卵圓形，長度 6~12 公分，寬度 4~7 公分，葉基楔形，全緣或具小圓齒，葉柄長度 3~8 公分。花序頂生於上位葉腋，綠色，長度至 25 公分，多數分枝具側生穗狀花長度 2~5 公分，花常含苞片，苞片綠色，長度 0.2~0.4 公分。胞果扁平狀，種子黑色、直徑 0.1 公分，具光澤。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百至數千粒/株

特性：喜溫暖潮濕，易形成群落，常為園區主要植物，株型高大，危害潛力高。

(圖六、青莧成株及花)

中文名：野莧

學名：*Amaranthus viridis* L.

英名：Slender amaranth

科名：Amaranthaceae 莧科

俗名：綠莧、豬莧、細莧

分佈：溫帶及熱帶地區；臺灣低海拔各地區

形態：莖直立，具分枝，近乎無毛，高度 50~80 公分。葉片輪生，三角形至卵形，長度 4~8 公分，寬度 2.5~6 公分，先端鈍形，基部楔形至次截形。花頂生或腋生，長型花穗；苞片數個，膜質卵形，長約 0.08 公分，有些頂端具芒，花被分 3 部份，廣倒披針形，長度 0.1~0.12 公分，雄蕊 2~3 枚，胞果球形。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，易形成群落，常為園區主要植物，株型高大宜防除之。

(圖七、野萵成株及花)

中文名：藿香薊

學名：*Ageratum conyzoides* L.

科名：Compositae 菊科

俗名：白花藿香薊、勝紅薊、南風草

分佈：熱帶及亞熱帶地區，有些溫帶地區亦有；臺灣中、低海拔地區

形態：莖直立，呈分枝狀，具粗硬毛，高度 30~60 公分。葉片具葉柄，卵形，長度 5~15 公分，先端尖銳，葉基部截形至圓形，少數呈心形，葉緣圓齒狀。頭狀花序，花小，直徑 0.6 公分，由 8~15 個頭狀花形成密生的小繖房花序。花被鐘形，苞片 2~3 片，輪生，尖銳線形略等長，外圍具疏毛。花朵 60~75 朵，淺藍色或白色。花冠全為筒狀，長度 0.1~0.15 公分，5 裂片。瘦果線狀長圓形，黑色 5 稜，短冠毛 5 枝，於長芒末端呈鋸齒狀。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：輕、重土及乾旱地區皆可見。株形較紫花藿香薊低矮，群落漸增加，宜防除之。

(圖八、藿香薊成株及花)

中文名：大花咸豐草

學名：*Bidens pilosa* var. *radiata* Sch.

英名：Hairy beggar ticks

科名：Compositae 菊科

分佈：美國北及南部、非洲北部、亞洲南部；臺灣低海拔各地區

形態：莖方形，直立，多分枝，莖節常帶淡紫色。葉對生有柄，羽狀全裂，頂端卵狀銳頭，粗鋸齒緣。頭狀花序頂生或腋生，呈輻射狀，總苞苞片匙形，傘形小花序 5~6 枚，花冠白色，脈略呈粉紅色，長度 0.5~1.5 公分，外圍舌狀花白色，長度 1.5~3 公分，寬度 0.1~0.15 公分，白色花瓣比小白花鬼針草大，中央管狀花黃色。瘦果黑褐色 50~70 個，四稜線形，具糙伏毛。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年(冬季較少)

花期：全年可開花

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：全年可萌芽生長，群落漸增，株形高大，侵佔性強，為目前果園內優勢植物之一，宜防除之。

(圖九、大花咸豐草成株及花)

中文名：鼠麴舅

學名：*Gnaphalium purpureum* L.

英名：Purple cudweed

科名：Compositae 菊科

俗名：母子草、擬青天白地

分佈：原產於南美洲；臺灣低海拔各地區。

形態：莖直立，斜上生長，基部分枝，全株被白綿毛。葉片互生，葉長 5~8 公分，葉寬 3~5 公分，舌形，全緣，葉上下兩面皆具白綿毛。頭狀花序，冠莖 2.5~3.0 公分，淡褐色，瘦果長橢圓形，冠毛黃白色，種子黃棕色。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：秋冬季為主

花期：晚秋至春季

繁殖方法：種子

種子量：數百至數千粒/株

特性：屬冷季草，喜冷涼。種子具冠毛，質輕易隨風飄散傳播種子。族群小散生於園區，生物量低，對果樹之競爭性及危害潛力低。

(圖十、鼠麴舅成株及花)

中文名：兔兒菜

學名：*Ixeris chinensis*(Thunb.)Nakai

英名：Rabbit milkweed

科名：Compositae 菊科

俗名：小金英、苦尾菜、英仔草、蒲公英、兔仔菜

分佈：中國南部、中南半島及琉球各地；臺灣低海拔各地。

形態：莖直立，高度 20~30 公分，多分枝，根粗大，全株具白色乳汁。根生葉發達，披針形，疏細鋸齒緣或全緣。頭狀花序徑約 1.5 公分，黃色，圓錐狀排列；小花皆為舌狀花，花冠長 1~1.2 公分，先端 5 裂。瘦果長度 0.4~0.6 公分，與冠毛等長，冠毛白色。

習性：生活史：一年生草本植物

萌芽期：春至秋季

花期：3 至 10 月

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，多分佈於灌溉溝渠旁。種子靠冠毛傳播。族群小而叢生，株型低矮，對果樹之危害潛力低。

(圖十一、兔兒菜成株及花)

中文名：焊菜

學名：*Cardamine flexuosa* With.

英名：Smallflowered bittercress

科名：Cruciferae 十字花科

俗名：小葉碎米薺、野芹菜、蔞菜

分佈：北半球溫帶地區；臺灣低海拔各地。

形態：植株高度10~30公分，莖上位多分枝，被短毛。羽狀複葉，互生；莖下位小葉卵形至闊卵形，葉緣為全緣或1~5缺裂。總狀花序，由10~20朵小花組花；花瓣長0.3~0.4公分，楔狀倒卵形，白色。長角果，線形，表面光滑。種子約15粒。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：秋至春季

花期：9月至翌年3月

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：屬冷季草，喜冷涼潮濕，株型低矮，常叢生於園區內外，可選留為草生栽培之自生地被植物，危害潛力小。

(圖十二、焊菜成株及花)

中文名：香附子

學名：*Cyperus rotundus* L.

英名：Nutgrass flatsedge

科名：Cyperaceae 莎草科

俗名：土香、香附、莎草

分佈：溫帶、亞熱帶及熱帶；臺灣低海拔各地。

形態：根莖細長呈匍匐狀，先端生有小形塊莖，稈高10~60公分，通常較葉為長，纖細平滑，具三稜。葉片寬0.2~0.6公分，褶疊狀狹線形；葉鞘淡棕色，末端裂成平行細絲。葉狀苞片2~3枚，狹線形，著生稈頂，與花序同長或較長；花序單生或分枝；小穗長1.5~3公分，徑

0.15~0.2 公分，線形，暗紫褐色；小花 20~40 朵，排成 2 輪；穎片長約 0.3 公分，長橢圓形至卵圓形，先端鈍形或微凸，略呈紫棕色，脈 5 或 7 條；雄蕊 3 枚；柱頭 3 歧。瘦果長約 0.15 公分，三稜狀長橢圓形，暗褐色。

分佈：溫帶、亞熱帶及熱帶地區；臺灣低海拔各地。

習性：生活史：多年生草本

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：全年皆可開花(暖季為主)

繁殖方法：塊莖及走莖

種子量：無種子或少數不具發芽力之種子

特性：塊莖形成時期與花期相近，單一植株暖季可產生 100~200 粒塊莖及 30~40 棵分株，塊莖可分佈於土表下 40 公分，繁殖潛力強，危害潛力大。系統性萌後藥劑常無法布效防除地下塊莖，香附子為頑強雜草，宜於植株葉片生長旺盛未開花前噴施除草劑，經常防除才能漸漸消耗已存在塊莖的養分，及減少新塊莖的產生，以降低香附子群落數目。

(圖十三、香附子成株及花)

中文名：飛揚草

學名：*Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (異名：*Euphorbia hirta* L.)

英名：Centiped euphorbia

科名：Euphorbiaceae 大戟科

俗名：乳仔草、大本乳仔草

分佈：熱帶地區；臺灣低海拔各地區

形態：莖直立，上伸生長，被長硬毛，高度 40 公分以上。葉對生，窄長圓形至卵菱形，長度 2~4 公分，寬度 0.8~0.15 公分，基部圓或鈍形，葉緣細鋸齒狀，葉片上層紫色，下層綠色，兩面被疏毛，葉柄長度 0.1 公分，托葉篋齒狀。聚傘花序杯狀，腋生，花被具毛，蒴果直徑 0.12 公分，具短柔毛，種子卵球形，長度 0.07 公分，乾燥後有肋出現。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：春至秋季為主

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：生長於向陽及乾燥之土壤，植株低矮平匍，群落散生於園區，可不防除。

(圖十四、飛揚草成株及花)

中文名：芒稷

學名：*Echinochloa colona*(L.)Link.

英名：Junglerice

科名：Gramineae 禾本科

俗名：紅腳稗

分佈：亞洲及熱帶非洲地區；臺灣低海拔地區。

形態：稈長 20~80 公分，無毛，傾斜，基部各節具分枝。葉片長度 6~15 公分，寬度 0.3~0.8 公分，邊緣粗糙；葉鞘較節間短；無葉舌。花序為圓錐花序，長度 5~15 公分，總狀枝疏鬆排列在中軸上，長度 1~2 公分；小穗長度 0.2~0.3 公分，被剛毛，無芒或具細芒；穎與下位外稃無毛或被毛粗毛，脈粗糙且被剛毛；外穎為小穗的 1/3~1/2 長，5 條脈；內穎約與下位外稃等長，微凸或具芒突，7 條脈，背部扁平，包含等長之軟骨狀下位內稃；上位外稃背部圓形；花藥長約 0.08 公分。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：全年(暖季為主)

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：莖稈基部紅紫色，亦稱紅腳稗。易與稗草混淆，其另一特徵為小穗大部份無毛，喜較潮濕之環境，平地果園較多，危害潛力中等。

(圖十五、芒稷成株及花)

中文名：牛筋草

學名：*Eleusine indica* (L.) Gaertn.

英名：Goosegrass

科名：Gramineae 禾本科

俗名：牛頓草、牛信棕、蟋蟀草

分佈：熱帶、亞熱帶地區；臺灣中、低海拔地區。

形態：莖稈叢生，葉鞘兩側壓扁，具龍骨，葉舌長度 0.1 公分。葉片長度 5~15 公分，寬度 3~4 公分，鬚根系，根多而深，不易拔除。花序由 1 至數個指形小穗組成，隱狀花，長度 3~9 公分，小穗至少 4 朵花，長度約 0.5 公分。穎具龍骨，膜質披針形。外穎長度 0.2 公分；內穎長度約 0.3 公分；外稃長度 0.3 公分，膜質具龍骨，呈翅狀；內稃膜

質，二龍骨皆短於外稃。囊果卵形，長度約 0.15 公分，基部凹陷，具疏狀細條紋。重要辨識特徵為花穗呈風車型。

習性：生活史：一年生禾草

萌芽期：春至秋季

花期：全年(冬季較少)

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：耐踐踏，群落漸增加，植株葉表不易吸附藥劑，常無法以除草劑完全防除之，臺灣中南部部份園區之牛筋草，對嘉磷塞及禾草防治藥劑已產生抗性，危害潛力高。

(圖十六、牛筋草成株及花)

中文名：鯽魚草

學名：*Eragrostis amabilis*.(L)Wight & Arn.ex Nees

英名：Feather lovegrass

科名：Gramineae 禾本科

分佈：熱帶、亞熱帶地區；臺灣低海拔地區。

形態：一年生草本，稈高 30~100 公分，纖弱，基部膝曲，具 3~4 節。葉片長 3~8 公分，寬 0.2~0.4 公分；葉舌為一圈短毛所成。花序為長橢圓狀圓錐花序，長 5~10 公分，分枝柄上具腺體，枝腋被毛；小穗長約 0.2 公分，含 4~8 朵小花，橢圓狀卵形；穎闊卵形，膜質，單脈，外穎約為內穎的 2/3 長，成熟時脫落；外稃長約 0.1 公分，闊卵形，具稜脊，3 條脈，內稃稜脊上被長毛，成熟時毛堅硬具展開；花藥長約 0.03 公分。穎果長約 0.05 公分，卵形。

習性：生活史：一年生禾草

萌芽期：春至秋季

花期：全年(冬季較少)

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖，常散生於園區內外，由於莖節易膝曲，株高低矮，危害潛力低。

(圖十七、鯽魚草成株及花)

中文名：酢漿草

學名：*Oxalis corniculata* L.

英名：Creeping woodsorrel

科名：Oxalidaceae 酢漿草科

俗名：黃花酢漿草、鹽酸草、酸味草

分佈：熱帶至溫帶地區；臺灣全省中、低海拔地區。

形態：莖直立或匍匐生根。葉輪生，葉片倒心形，長度 0.3~1.5 公分，寬度 0.5~2 公分，微凹，柄長 1~7 公分，托葉小而明顯。花一至多朵，黃色，長度 0.7~1 公分，圓周 0.4~0.7 公分，花梗長度 0.6~1.5 公分，蒴果圓筒狀，長度 1.5~2.5 公分，具 5 個稜角，種子多數，雙凸形，具細皺紋。

習性：生活史：多年生

萌芽期：春季至秋末

花期：全年(春季至秋季為主)

繁殖方法：種子

種子量：數十粒至數百粒/株

特性：心皮具彈性，種子成熟時，心皮即急形捲曲，撒出種子。莖上節位易生根，植株低矮，適合選留為水土保持用之地被植物，危害潛力小。

(圖十八、酢漿草成株及花)

中文名：馬齒莧

學名：*Portulaca oleracea* L.

英名：Common purslane

科名：Portulacaceae 馬齒莧

俗名：豬母乳、五行草、長命菜

分佈：溫帶地區；臺灣低海拔各地區。

形態：植株高度 10~20 公分，肉質，莖下部平臥地上，斜上分歧，圓柱形，光滑，帶褐紅色。單葉，對生或互生，具短柄或無柄；葉片長度 1~2.5 公分，寬度 0.5~1.5 公分，楔形或倒卵形，葉緣為全緣。花 3~5 朵簇生葉基部，黃色，無梗；花萼 2 片，背面具有龍骨狀突；花瓣 5 片，倒卵形。果實為蒴果，上半部呈帽狀，成熟後蓋裂。種子多數，歪圓形，黑色，周緣附近具疏微小突起。

習性：生活史：一年生草本植物

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：3~10 月

繁殖方法：種子

種子量：數百至數千粒/株

特性：屬暖季草，喜溫暖潮濕，葉片肉質，耐旱性強，株型低矮，但常無法以除草劑完全防除。

(圖十九、馬齒莧成株及花)

中文名：通泉草

學名：*Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis

科名：Scrophulariaceae 玄參科

分佈：亞洲及印度地區；臺灣中、低海拔各地區。

形態：莖直立或上升生長，單一或鬆散狀分枝，長度 5~15 公分，葉片幾乎位於莖之下方，對生，膜質狀，葉柄長度 2~6 公分，無毛或被短柔毛、葉片倒卵形或匙形，長度 0.5~3 公分、寬度 0.8~2 公分。總狀花序，頂生，苞片線形，萼片鐘狀，花冠二唇，淡紫色，下位唇瓣內側具黃色斑點。蒴果，球形，種子窄橢圓形，長度 0.03 公分，褐色。

習性：生活史：一年生或二年生草本植物

萌芽期：秋至春季

花期：秋至春季

繁殖方法：種子

種子量：數百粒至數千粒/株

特性：喜溫暖潮濕，於園區內呈群落狀，株型低矮，危害潛力低。

(圖二十、通泉草成株及花)

五、雜草防治與管理^(12,13,14,15)

(一)耕犁

利用犁、耙、鋤頭等農具翻動表土，將草根切斷或將雜草埋入土，達除草的目的，可防治一年生草。耕犁對於尚未萌芽之雜草不具效果，但抑制幼小雜草之再生長。而當雜草過於旺盛高大時，則上述的農具難以操作，利用耕犁防治多年生草亦較困難，必須於植株生長旺期防除，經多次消耗多年生草的地下部器官貯存的養分，方可降低其族群密度。在含石礫過多，園面崎嶇不平或表土潮濕積水狀況，耕犁的除草方式亦難以實施，一般番石榴園極少採用耕犁方式除草。

(二)割草

果園中傳統之割草大都使用鐮刀或帶長柄之草刀除草，此種方法之割草相當辛苦及耗工。在專業化之番石榴園地區，使用背負式回轉剪草機割草較普遍。大型之乘坐式剪草機，因價格高，且番石榴行株距短，在臺灣的番石榴園中少見。一般剪草之高度多在5~10公分間，由於可使地面保持相當之覆蓋，且不會破壞草類的根系，可控制土表雜草生長，增加水分的穿透，由水土保持之觀點而言，割草是園區裡最適宜之雜草防治方法，也

是實施草生栽培經常使用之管理方式。適度割草的果園，土壤有機物之補充量較其他方式除草者高。但在不同除草方式中，割草所維持之有效除草期間最短，尤其在高溫及潮濕季節，約於2~4週的間隔期間即需再次割草，如此才能將雜草高度維持於10~20公分下的理想高度。對人力不足或在經營利潤之考量下，是相當高的負擔，大部份果園很難完全依靠此種方法除草。

(三) 覆蓋^(1,12)

多種果樹園區的管理，利用修剪後廢棄的枝葉或其他之材料覆蓋地面，尤其於新栽植果樹下方的根圈附近，這些覆蓋物可藉由遮避光線及機械障礙的形成，防止雜草的萌芽及生長，同時可調節土壤溫度。由於其他天然覆蓋材料取得不易、價格昂貴以及修剪後廢枝葉燃燒的污染問題，目前大部份農民採用番石榴修剪後的枝葉，覆蓋於果樹下方，兼具除草及增加有機質之功效(圖二十一)；亦有少數果園於幼齡果樹下方覆蓋黑色塑膠布，降低雜草的干擾(圖二十二)。

(四) 草生栽培^(1,3,12)

草生栽培為選留某些自生性雜草或以人工種植覆蓋植物、綠肥，使土表保持草生狀態的園區管理方式。適宜於園區內採用草生栽培的時期為冬季及雨季，由於氣溫低，雜草生長緩慢，植株低矮，對作物之競爭與干擾皆少；地被植物亦可降低雨水的沖刷與侵蝕。臺灣以往應用的覆蓋植物有山珠兒豆、爬地蘭、泰樂豆、賽芻豆、熱帶葛藤、琉球大豆、虎爪豆、柏氏小槐花與百喜草等，近年來經由調查結果得知，此等植物具攀繞性、易感染毒素病或葉蟎等問題，而不適用於果園。目前推廣之覆蓋植物以禾本科百喜草為主，然而其根系分布深，植株生長勢強，易與果樹競爭水分及養分，且生育旺盛期每年需割草5~6次，極為耗工費時。

一般而言，園區內種植覆蓋植物的效果，依土壤性質及氣溫、雨量等環境因子而異，理想的覆地植被具備之條件如下^(1,15)：

1. 枝葉茂盛、分枝性低、株型低矮、節部易生根以及根部固著土壤能力強者，可降低雨水沖刷和逕流之危害。
2. 無攀緣性、無刺，不妨礙果樹生長及園區之管理作業。
3. 對於水分及養分之競爭性低。
4. 覆蓋植物的根分泌物對番石榴植株無毒害現象。
5. 非番石榴重要病蟲害之傳播媒介。
6. 易於繁殖及剷除。

7.具耐陰、耐旱或耐踐踏等特性。

目前果園自生性地被植物，於番石榴園適用者包括：鼠麴舅(圖十)、兔兒菜(圖十一)、焊菜(圖十二)、飛揚草(圖十四)、酢醬草、(圖十八)、馬齒莧(圖十九)、通泉草(圖二十)、假吐金菊、石胡荽及定經草(珠仔草)等^(5,6)。自生性草生栽培園區之管理可選留低矮及匍伏的植物，只針對株型高大及蔓性植物噴施除草劑，或降低施藥劑量抑制高大植物的生長，達成矮化植株的效果。經常性採用此種選擇性除草的管理方式，可於園區內逐漸形成自生性地被植物的草生栽培園，例如以兔兒菜為主的單一草相番石榴園(圖二十三)及以焊菜、酢醬草及通泉草為主的複合式園區(圖二十四)，其中以多種草相組成的園區，較易於季節變換後持續維繫覆蓋植物的族群，且對於土壤微氣候相的改變較少。

(五)化學方法^(3,8,12,14)

臺灣農業生產的勞力老化及工資上揚，造成作物生產成本之提高，因而農民對於作物園區雜草防除的頻度，亦隨作物經濟收益之高低而增減，由於除草劑具有快速、經濟、防除效果佳、易操作及可多次使用等特點^(12,14,15)，利用藥劑除草是目前番石榴園最常使用之防治方法，因此番石榴園常為清耕的園區(圖二十五)。農委會農藥技術諮議委員會審定之植物保護手冊，登記於番石榴園之除草劑為嘉磷塞(glyphosate)⁽⁸⁾，此藥劑為非選擇性萌後除草劑，嘉磷塞具系統性傳導效果，藥液可於植物體內經由維管束系統移行於非施藥部位，因此番石榴園雜草種類較少，草相非常單純，但是於園區經常性噴施嘉磷塞藥劑，近年已使得牛筋草(圖二十六)^(7,8)及鵝仔草(圖二十七)等雜草，逐漸產生防除不易的抗、耐性族群，尤其牛筋草明顯的成為園區內的優勢植物(圖二十八)。欲有效降低抗性草的發生，宜採取不同藥劑輪用或混合施用方式除草。亦有園區中因使用巴拉刈(paraquat)而使得馬齒莧族群逐漸增加的現象(圖二十九)，因此部份農民自行以巴拉刈添加樂滅草(oxadiazon)或復祿芬(oxyfluorfen)的混合用藥，降低馬齒莧的族群。

除草劑使用不當，常易造果樹藥害問題，一般而言，成齡果樹較幼齡果樹對藥劑的忍受性強，葉片腊質較厚者，對藥劑之敏感性較低，樹幹對藥劑之忍受性較葉片者強，亦較花及幼果者強。嘉磷塞若噴施於番石榴枝條或葉片，則造成類似生長素類荷爾蒙之作用，其徵狀包括再生葉片呈狹長畸形、落葉及枯枝。嘉磷塞藥液若只噴施於土表，極易被土壤團粒緊密結合，而失去殺草之生物活性，因此番石榴之根部不易經由土壤吸收藥劑而造成傷害。大部份之系統性除草劑，如果不當使用造成番石榴藥害，則難於短時期內恢復正常生長，亦無任何有效之補救方法，故對此類藥劑之使用必須十分慎重。

(六)綜合管理^(1,3,13,15)

番石榴園雜草的理想管理模式，必須配合多項因素之考量，包括園區栽培管理方式、季節變化、番石榴生長期及害蟲寄主等因子。幼齡之番石榴植株，為減少雜草與其競爭養分和水分，其根系分佈範圍之雜草應儘量予以清除。番石榴栽培管理期間於4~6月上旬需修剪枝葉，樹冠下方日照充足，雜草生長快速，因此園區於修剪後宜適度除草，同時亦可利用修剪的枝葉，覆蓋於果樹下方，兼具除草及增加有機質的功效。此外於雨季期間欲降低土表裸露及沖刷，可選留低矮匍匐雜草，以割草方式管理，或利用低劑量除草劑協助矮化雜草高度，形成自生性植被的草生栽培園區。冬季期間氣溫低，較乾旱地區之果園，雜草生長緩慢，可放任自然生長，若某些雜草為番石榴重要害蟲的中間寄主，則於入冬前宜清除，以避免春季氣溫回升後，寄生於雜草的害蟲對番石榴植株的危害。

六、參考文獻

- 1.林信輝。1987。果園覆蓋作物之觀念與應用。農藥世界。45: 90-92。
- 2.袁秋英、蔣慕琰。1992。三十種冬裡作田雜草之相剋潛勢(I)對高等植物之影響。雜草會刊 13(1): 9-20。
- 3.袁秋英、蔣慕琰。1996。除草劑對覆地植被及水土保育之影響。除草劑安全使用及草類利用管理研討會專刊。357-372頁。
- 4.袁秋英、蔣慕琰。2001。華九頭獅子草對嘉磷塞之反應。植物保護學會會刊 43: 29-38。
- 5.袁秋英、蔣慕琰。2002。果園常見草本植物(上冊)。行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印。1-138頁。
- 6.袁秋英、蔣慕琰。2003。果園常見草本植物(下冊)。行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印。1-162頁。
- 7.袁秋英、謝玉貞、蔣慕琰。2005。牛筋草(*Eleusine indica*)對嘉磷塞抗藥性反應之測定。植保會刊 47: 129-140。
- 8.費雯綺、王喻其。2004。植物保護手冊。行政院農委會農業藥物毒物試驗所編印。台中縣。772頁。
- 9.臺灣植物誌第二版編輯委員會。1993-1998。臺灣植物誌。第二版。第2-5卷。
- 10.蔡東纂、林奕耀。1984。臺灣農地雜草根瘤線蟲之研究。雜草會刊 5(2): 59-70。

11. 羅幹成、蔣慕琰、安寶貞、劉玉章、徐信次、王清玲、錢景秦、吳子淦、袁秋英。2002。植物保護圖鑑系列-柑橘保護(上冊): 雜草。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。141-174頁。
12. 蔣慕琰、蔣永正、袁秋英、徐玲明。1995。雜草防除。317-334頁。增修訂再版臺灣農家要覽農作篇(三)。豐年社發行。臺北。
13. Ashton, F. M. and Monaco, T. J. 1991. Weed Science Principles and Practices. Wiley-intersci. publ. New York, p. 382.
14. Mersie, W. and Singh, M. 1989. Benefits and problems of chemical weed control in citrus. Rev. Weed Sci. 4: 59-70.
15. Skroch, W. A. and Shribbs, J. M. 1986. Orchard floor management: an overview. HortScience 21(3): 390-394.

表一、臺灣番石榴園常見雜草之簡要特性^(3,5,6,7,,8,9,12)

類別名稱	學名	繁殖 ¹ 特性	生態 ² 特性	發生 ³ 位置	危害 ⁴ 潛力	藥劑 ⁵ 防治
Acanthaceae 爵床科						
華九頭獅子草	<i>Dicliptera chinensis</i> Juss.	S	A,W	YB	3	3
Amaranthaceae 莧科						
節節花	<i>Alternanthera nodiflora</i> R. Br.	S	A,C	YB	1	1
蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.)R. Brown	S	A,C	YB	1	1
凹葉野莧菜	<i>Amaranthus livius</i> L.	S	A,AY	YB	1	1
青莧	<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	S	A,AY	YB	3	1
野莧	<i>Amaranthus viridis</i> L.	S	A,AY	YB	3	1
Boraginaceae 紫草科						
細纍子草	<i>Bothriospermum zeylanicum</i> Druce	S	A,C	Y	1	1
Capparaceae 山柑科						
平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	S	A,AY	Y	2	1
Caryophyllaceae 石竹科						
鵝兒腸	<i>Stellaria aquatica</i> (L.)Scop.	SV	A,C	YB	1	1
Commeliaceae 鴨跖草科						
竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i> Burm f.	VS	P,W	B	2	2
Compositae 菊科						
藿香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	S	A,AY	YB	2	1
紫花藿香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	S	A,AY	YB	3	1
掃帚菊	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i>	S	A,W	YB	3	1
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L.var. <i>radiata</i> (Bl.) Scherff	S	A,AY	YB	3	1
石胡荽	<i>Centipeda minima</i> (L.) A. Br. et Asch	S	A,C	YB	1	1
野茼蒿	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.)Walker	S	A,W	YB	3	1
昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.)S. Moore.	S	A,AY	YB	3	1
鱧腸	<i>Eclipta prostrate</i> L.	S	A,AY	YB	1	1
櫻絨花	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	S	A,W	YB	1	1
紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	S	A,W	YB	1	1
鼠麴舅	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	S	A,C	YB	1	1
小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	SV	A,AY	YB	3	1
銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	S	A,W	YB	3	1
鵝仔菜	<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	S	A,W	YB	3	3
假吐金菊	<i>Soliva anthemifolia</i> R. Br. ex Less.	S	A,C	YB	1	1

類別名稱	學名	繁殖 ¹ 特性	生態 ² 特性	發生 ³ 位置	危害 ⁴ 潛力	藥劑 ⁵ 防治
一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	S	A,W	YB	2	1
黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i> (L.)DC.	S	A,C	YB	2	1
Convolvulaceae 旋花科						
碗仔花	<i>Ipomoea hederaceae</i> (L.)Jacq.	VS	A,W	B	3	2
野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	VS	A,AY	B	3	2
Cruciferae 十字花科						
焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	S	A,C	BY	1	1
山芥菜	<i>Rorippa indica</i> (L.)Hiern.	S	A,C	BY	2	1
Cucurbitaceae 葫蘆科						
野苦瓜	<i>Monordica charantia</i> L.	S	A,W	BY	2	1
Cyperaceae 莎草科						
碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.	S	A,W	YB	1	1
香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	V	P,AY	YB	3	2
短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	S	A,W	YB	1	2
Euphorbiaceae 大戟科						
鐵莧菜	<i>Acalypha australis</i> L.	S	A,C	YB	2	1
飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.)Millsp.	S	A,AY	YB	1	1
紅乳草	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	S	A,AY	YB	1	1
Gramineae 禾本科						
孟仁草	<i>Chloris barbata</i> SW.	S	A,AY	B	2	1
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers	V	P,W	YB	3	2
馬唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	S	A,W	YB	3	1
芒稷	<i>Echinochloa colona</i> (L.)Link.	S	A,AY	YB	2	1
牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.)Gaertn.	S	A,AY	YB	3	3
鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	S	A,W	YB	1	1
大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	S	A,W	B	3	1
Oxalidaceae 酢漿草科						
酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	S	P,AY	YB	1	1
紫花酢醬草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	SV	P,C	YB	1	1
Polygonaceae 蓼科						
火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	S	A,W	YB	2	2
假扁蓄	<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown.	S	A,C	YB	1	1
Portulacaceae 馬齒莧科						

類別名稱	學名	繁殖 ¹ 特性	生態 ² 特性	發生 ³ 位置	危害 ⁴ 潛力	藥劑 ⁵ 防治
馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.	S	A,W	YB	1	2
Rubiaceae 茜草科						
定經草(珠仔草)	<i>Hedyotis diffusa</i> Willd.	S	A,C	YB	1	1
Scrophulariaceae 玄參科						
通泉草	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis.	S	A,C	YB	1	1
Solanaceae 茄科						
龍葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	S	A,AY	YB	3	1

- 1.繁殖特性-S: 種子, SV:種子為主營養器官為次, V: 營養器官, VS: 營養器官為主種子為次
2.生態特性-A:一年生草, P:多年生草, W:暖季草,C:冷季草, AY:全年
3.發生位置-Y:果園內, B:果園外圍
4.危害潛力-1:低, 2.中, 3:高
5.藥劑防治-單劑之施藥效果1.佳, 2.中等, 3.差。